

Planung und Ausführung von Ziegelsicht- und Ziegelverblendmauerwerk

1. Grundregeln für die Planung und Ausführung von Außenwänden

1.1 Vorschriften

Für die Errichtung von wetterbeanspruchtem Ziegelsicht- und verblendmauerwerk gelten folgende Normen:

DIN 105	Mauerziegel
DIN 1053	Mauerwerk: Berechnung und Ausführung
DIN 18330	Mauerarbeiten
DIN 4106	Wanddicken für Wohnungsbauten
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4117	Abdichten von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit
DIN 1055	Lastenannahmen für Bauten
DIN 4108	Wärmeschutz im Hochbau
DIN 17440	Nichtrostende Stähle
DIN 18555	Mörtel aus mineralischen Bindemitteln

Zulassung: Vormauerziegel und Klinker mit 9 – 11,5 cm Breite für die Außenschale von zweischaligem Mauerwerk (Z 17.1.161).

1.2 Planungsgrundsätze

Bei der Planung von Gebäuden, deren Außenwände in Ziegelsicht- oder Ziegelverblendmauerwerk erstellt und schlagregensicher ausgebildet werden sollen, müssen im Hinblick auf die Wahl der zweckmäßigen Wandkonstruktion die Umweltfaktoren berücksichtigt werden.

1. Lage des Baugebietes
2. Topographische Lage des Gebäudes
3. Klimatische Bedingungen
4. Beanspruchung der Außenwände

Vielfach wird die Konstruktion einer Außenwand nur nach gestalterischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorgenommen. Dabei wird die Beanspruchung der Außenwände aus topographischer Lage und durch Einflüsse von innen und außen übersehen. Das kann zu Baumängeln führen, die später sehr schwer und meist nur unter hohem Kostenaufwand zu beheben sind. Bei Schlagregen ausgesetzten Außenwänden wird häufig die Feuchtebelastung unterschätzt und es kommt zu Wanddurchfeuchtungen die auf falschen Wandaufbau, auf konstruktive Fehler, Mängel in der handwerklichen Ausführung oder falsche Baustoffwahl zurückzuführen sind. Ziegelsicht- und Verblendmauerwerk kann jeder Wetterbeanspruchung angepasst und schlagregenwiderstandsfähig ausgebildet werden. Dabei wird nicht, wie bei vielen mehrschichtigen Wandbauarten, der so wichtige Austausch dampfförmiger Feuchte eingeschränkt.

1.3 Ausführungsgrundsätze

1.3.1 Gerüste, Abdeckungen, Frostzeiten

Ziegelsicht- und Verblendmauerwerk ist zweckmäßig nur von freistehenden Gerüsten zu mauern, um Hebellöcher im Mauerwerk, deren nachträgliche fachgerechte Schließung problematisch ist, zu vermeiden.

Bei längeren Arbeitsunterbrechungen und bei Regen ist die oberste Mauerwerksschicht durch Abdeckung zu schützen. Gerüstbretter sind abzufegen und mindestens 20 cm von der Fassade zurückzulegen oder hochzustellen. Bei Frost darf nicht gemauert werden.

1.3.2 Lagerung des Verblendmaterials

Verblender sind von Hand abzuladen und frei vom Grund zu stapeln, wenn sie nicht auf Paletten, in Paketen, in Behältern o. ä. angeliefert und entladen werden. Beim Stapeln von Hand sind evtl. beim Transport eingeschobene Zwischenlagen (Stroh, Papier o. ä.) zu entfernen, um Fleckenbildungen auf den Verblendern infolge von Faulprozessen zu vermeiden. Die gestapelten Ziegel müssen gegen Witterungseinflüsse, Verschmutzungen und Beschädigungen geschützt werden.

1.3.3 Vorbehandlung von Ziegeln

Eine wichtige Voraussetzung zur ordnungsgemäßen und handwerksgerechten Ausführung des Mauerwerks bildet die materialgerechte Verarbeitung der Vormauerziegel und Klinker. Sie besteht darin, dass die Verarbeitungsweise auf die unterschiedliche Porosität der Ziegel- und Klinkermaterialien eingestellt wird.

1.3.3.1 Saugende Ziegel

müssen gemäß DIN 1053 vor ihrer Verarbeitung angenässt werden damit sie dem Mauermörtel nicht zuviel Anmachwasser entziehen. Der Grenzwert liegt bei 15 g/dm² min. Wasseransaugvermögen.

≥ 15 g/dm² min – es muss vorgehängt werden
≤ 15 g/dm² min – Vornässen nicht erforderlich

Anderenfalls können sich Absetzrisse zwischen Ziegeln und Mörtel (Schrumpfrisse) oder verdurstete Haftzonen im Mörtel bilden, die bei Schlagregenangriff den raschen Ein- oder Durchtritt von Wasser im Mauerwerk begünstigen würden.

1.3.3.2 Wenig saugende Klinker

können dagegen nur im trockenen Zustand vermauert werden. Da sie wegen ihres geringen Saugvermögens bei Verarbeitung von plastischem Mörtel zum Schwimmen neigen, ist die Plastizität des Mauermörtels herabzusetzen.

1.3.4 Mauerverbände

Von allen regelrechten Mauerwerksverbänden sind der Block- und der Kreuzverband für schlagregenbelastetes Ziegelsichtmauerwerk von nominell 36,4 cm Dicke aus Ziegeln im Dünnformat, Normalformat oder 1 ½ Normalformat sowie der Läuferverband beim anerkannten 30er Verbandsmauerwerk aus Hochlochziegeln im 2er und 3er-Dünnformat in nominell 30 cm Wanddicke am besten geeignet (*Innenfugen ca. 2 cm: s. Abb. 1 und 2*).

Die empfohlenen Mauerwerksverbände sind insofern von besonderem Vorteil, als in jeder ihrer Mauerschichten zwei Ziegelreihen liegen, die von durchgehenden Innenfugen (auch Längsfugen genannt) getrennt werden. Diese Innenfugen wirken bei voller Vermörtelung stark feuchtbremsend und damit ähnlich wie die Schalenfuge bei Ziegelverblendmauerwerk.

24 cm dickes Ziegelsichtmauerwerk ist im Hinblick auf die erzielbare Widerstandsfähigkeit gegenüber Schlagregeneinwirkung unzureichend. Je nach der Kapillarität der verwendeten Baustoffe kann hier bei anhaltenden Regenfällen die Feuchtigkeit über die Stoßfugen und die Ziegel der Binderschichten, die über den gesamten Wandquerschnitt durchgehen, unmittelbar an die Wandinnenseite transportiert werden.

Für einschaliges Ziegelsichtmauerwerk sollten bevorzugt Verblender und Hintermauerziegel von annähernd gleichem spezifischem Wasserausvermögen, gleicher Kapillarleitfähigkeit und Festigkeit gewählt werden. Vorgesagtes trifft sinngemäß auch für die Innenschalen von zweischaligem Ziegelverblendmauerwerk zu. Die Verblendschalen selbst sollten in einem regelrechten Läuferverband ausgeführt werden.

1.3.5 Vermauerung

Bei der Herstellung der Lagerfugen muss der Mauermörtel vollflächig aufgegeben werden, damit die einzelnen Mörtelbatzen haftschlüssige Verbindungen untereinander gewinnen und so keine Hohlräume in den Lagerfugen entstehen können. Vollfugig und haftschlüssig vermauerte Stoßfugen werden dadurch erreicht, dass der Mauermörtel auf den Stoßflächen der Ziegel ganzflächig aufgelegt, der Ziegel so vorbereitet ins Mörtelbett der Lagerfuge versetzt und gegen den Nachbarziegel angedrückt wird. Nachträgliches Verrücken der Ziegel bringt mit Sicherheit Haftanschlussmangel.

Bei der Vermörtelung der Innenfugen des einschaligen Sichtmauerwerks und der Schalenfugen bei zweischaligem Mauerwerk muss besondere Sorgfalt und eine geeignete Verarbeitungstechnik angewendet werden. Schicht für Schicht ist eine geschlossene Mörtelscheibe zu erstellen die frei bleibt von Nestern, Lunkern und Hohlräumen. Außerdem müssen möglichst vollflächig haftschlüssige und faltenfreie Verbindungen mit den angrenzenden Ziegelflächen erreicht werden.

Um dies zu ermöglichen, sind die Innen- und Schalenfugen genügend breit anzulegen. Ausreichend ist eine Breite von ca. 2,0 cm (*Abb. 1 und 2*). Der Mauermörtel ist in die Innen- und Schalenfugen mit der Kelle tief einzustochern, wobei die Wülste der Lagerfugenvermörtelung zerteilt und mit dem eingestocherten Mörtel durchsetzt werden müssen. Um dies vollständig zu erreichen, kann evtl. ein gießfähig hergerichteter Mauermörtel sonst gleicher Zusammensetzung verarbeitet werden.

Bei dieser Verarbeitung unterbricht der Mörtel der Innenfugen beim einschaligen Ziegelsichtmauerwerk die über den Wandquerschnitt durchgehenden Fugen jeder Mauerschicht. Beim zweischaligen Ziegelverblendmauerwerk verhindert die vollvermörtelte Schalenfuge als rückwärtiger Abschluss der Verblendschale das Übergreifen von Feuchtigkeit auf die Innenschale. Die eigentliche Durchfeuchtungsfahr bei Ziegelsicht- und verblendmauerwerk besteht darin, dass unter Winddruck bei Schlagregen auf die Fassade gepresste Regenwasser über Fehlstellen ins Mauerwerk ein- bzw. weitergeleitet wird. In der Regel kommt es über Hohlstellen im Fugensystem zu solchen örtlichen Wassereintrüben.

1.3.5.1 Auskratzen der Fugen im Sicht- und Verblendmauerwerk

Vor jeder Arbeitspause sind die Fugen an der Sichtfläche des Mauerwerks gleichmäßig 1,5 – 2,0 cm tief und vollständig – bei Hohllochziegeln jedoch nicht bis zur ersten Lochungsreihe – auszukratzen und von allen losen Mörtelresten zu befreien.

Ohne diese Vorleistung ist die spätere fachgerechte Ausbildung der äußeren Verfugung nicht möglich. Vermauerungen mit zurückliegendem Mauermörtel, wodurch das spätere Auskratzen der Fugen erspart werden soll, sind keine sachgemäße Vorbereitung des Fuggrundes, weil hierdurch keine gleichmäßige Verarbeitungstiefe für den Fugmörtel sichergestellt werden kann.

1.3.6 Verfugung

(Fugmörtel siehe Abschnitt 2.2.7)

den Verfugungsarbeiten geht bei Ziegelsicht- und Verblendmauerwerk die Reinigung der Fassade voraus. Die Arbeiten sollten wie folgt durchgeführt werden:

Entfernen aller groben Verschmutzungen mittels Spatel oder Holzbrettchen.

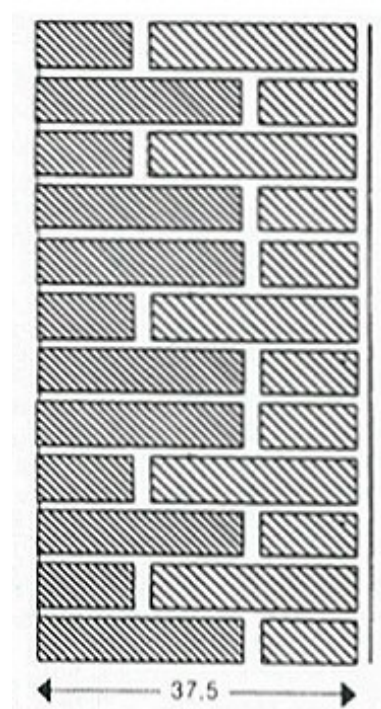


Abb. 1 - Innenfuge

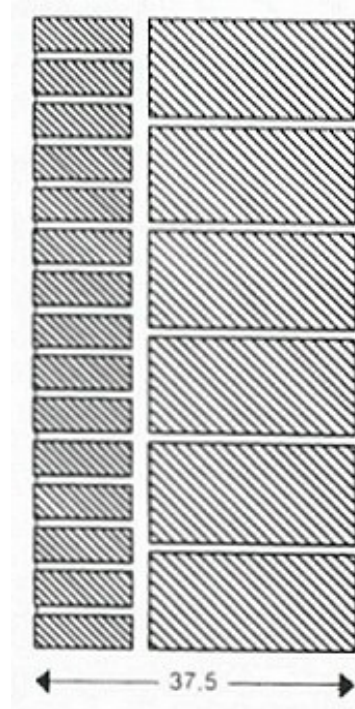


Abb. 2 - Schalenfuge

Abbürsten der Sichtflächen des Mauerwerks, wobei auch die Fugen nochmals von allen losen Mörtelteilen zu säubern sind.

Intensives Vornässen der Fassade mit reinem Wasser von unten nach oben bis zur Wassersättigung der im äußeren Wandbereich befindlichen Ziegelscherbenbereiche und Mörtelfugen. Reinigen des Mauerwerks mit Wasser und Bürste (möglichst Wurzelbürste), evtl. unter Zusatz von Detergentien und Enthärtern.

Bei hohem Verschmutzungsgrad kann die vorgereinigte Fassadenfläche mit Säurelösungen oder speziellen Reinigungsmitteln, oben beginnend, behandelt werden. Engobierte oder glasierte Ziegelsichtflächen dürfen nicht mit Säurelösungen behandelt werden.

Nachspülen der Fassade mit viel fließendem und klarem Wasser direkt nach dem Abwaschen bzw. Absäuern. Die günstigsten Ausführungsbedingungen für das Verfugen sind gegeben bei Witterungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, geringer Luftbewegung sowie geringer Sonneneinstrahlung. Ungünstigere Witterungsbedingungen erfordern entsprechende Schutzvorkehrungen. Bei drohendem Frost darf nicht verfugt werden.

Der Fugmörtel kann je nach Materialbeschaffenheit der verarbeiteten Ziegel eingeschlämmt oder mit dem Fugeisen verarbeitet werden.

Vor jeder Fugenverfüllung müssen die Fassaden entsprechend dem Saugvermögen des Mauermörtels und der Ziegel nochmals ausreichend vorgehäst werden.

Der erdfeuchte bis schwach plastische Fugmörtel muss in zwei Arbeitsgängen in die Fugen eingedrückt und verdichtet werden.

Erster Arbeitsgang.

Erst Stoßfuge, dann Lagerfuge

Zweiter Arbeitsgang

Erst Lagerfuge, dann Stoßfuge.

Die Fugen sind durch Besprühen mit reinem Wasser (Nebeldüse) oder andere geeignete Maßnahmen vor frühzeitiger Austrocknung zu schützen.

Angelieferte Fertigfugmörtel sind nur nach den Angaben des Herstellers zu verarbeiten. Als Farbzusätze dürfen nur zement- und kalkechte Farben verwendet werden.

Alle Dehnungsfugen sowie Anschlüsse an andere Bauteile (Beton, Fenster usw.) sind mit geeigneten Stoffen zu verfüllen und im vorderen Teil mit elastischen und witterungsbeständigen Kittungen zu schließen. Der einwandfreie Anschluss der Kittfuge an die Baustoffe muss gewährleistet sein.

Die Fugen können auch mit dem herausquellenden Mauermörtel glattgestrichen werden, wenn dieser Voraussetzungen für Fugmörtel erfüllt (Frostbeständigkeit, Gefügedichte).